

Serverräume und dazugehörige Nebenräume an Frankfurter Schulen

**Planungshilfe
Version 1.0 – 24. Juli 2013**

Inhaltsverzeichnis

0	PRÄAMBEL	3
0.1	Allgemeine Notwendigkeit.....	4
0.1	Gültigkeitsbereich	4
1	RAUMARTEN	5
2	INHALT	5
2.1	Serverraum.....	5
2.2	EDV-Verteilerraum	5
2.3	EDV USV-RAUM	5
3	ANFORDERUNGEN	5
3.1	Serverraum.....	5
3.2	EDV Verteilerraum	7
3.3	EDV USV-RAUM	8
4	LAGE IM GEBÄUDE UND FUNKTIONSZUSAMMENHANG	9
4.1	Serverraum.....	9
4.2	EDV Verteilerraum	9
4.3	EDV USV-RAUM	9
5	FLÄCHENBEDARF UND AUSBAURESERVE	10
5.1	Serverraum.....	10
5.2	EDV Verteilerraum	10
5.3	EDV USV-RAUM	10
6	TECHNISCHE LÖSUNG	11
6.1	Serverraum.....	11
6.2	EDV Verteilerraum	11
6.3	EDV USV-RAUM	11
7	PLANUNGSBEISPIEL RAUMAUFTEILUNG UND LÜFTUNG	13

0 PRÄAMBEL

Für Schulen und Schulgebäude hat die Informationstechnik in vielerlei Zusammenhängen einen hohen Stellenwert erreicht.

Ausfall- und Informationssicherheit verlangen adäquate Konzepte für physikalische Leitungsnetze, den Betrieb aktiver Komponenten (Switches, Router), für die zu betreibenden Server (logischer Netzbetrieb, Datenablage und diverse Erfordernisse des IT-Managements je nach Zweckrichtung). Aus Schutzbedarfsfestlegungen gemäß BSI für einige Nutzenanwendungen der Schul-IT ergeben sich u.U. besondere zusätzliche Anforderungen. Größenordnung und Vielzahl betroffener Einrichtungen, Zwecke und Dienste machen Standards für einen manage baren Betrieb unabdingbar.

Diese Standards liefert das vorliegende Dokument für den Punkt 0.1 definierten Gültigkeitsbereich. Die Festlegungen sind verbindlich, Abweichungen ausschließlich nach schriftlich vom Stadtschulamt (Abt. Informations- und Kommunikationstechnik) bestätigter Vereinbarung und mit ausreichender Begründung zulässig. Solche Abweichungen sind mit Rücksichtnahme auf Gegebenheiten und die Verhältnismäßigkeit des Aufwandes bei Bestandsgebäuden an einigen Punkten nötig, die aber zu korrigieren sind, sobald sich Möglichkeiten (z.B. durch Umbau, Sanierung, Erweiterung, Umwidmungen) dazu ergeben. Bis zur Korrektur sind geeignete Maßnahmen zu treffen, die die Zielerreichung zu Ausfall- und Informationssicherheit angemessen sichern. Sie sind ggf. mit Stadtschulamt, Amt für Informations- und Kommunikationstechnik und Referat Datenschutz und IT-Sicherheit abzustimmen.

Folgende Nutzungszwecke existieren beispielsweise:

1. DV Schulverwaltung / -sekretariate
2. DV Schulhausverwaltung
3. DV für Lehren und Lernen („pädagogische“ Netze)
4. DV Techniknetz (Heizungssteuerung, MSR, DDC und GLT, sowie automatische Verbrauchserfassung AVE für die Medienzähler wie Strom, Wärme und Wasser)
5. Telefon (VoIP)
6. Notfallkommunikationsanlagen / digitale Wechselsprechanlagen
7. Hausalarm
8. DV- und Telefonversorgung für Cafeterien / Pächter (Dritte)
9. DV- und Telefonversorgung für beauftragte Träger von Betreuungsangeboten (Dritte)
10. Volkshochschule (Mitnutzung Schulräume oder selbständige Gebäudeteile)
11. Stadt(teil-)bücherei bzw. Schülerbüchereien

Die Aufzählung ist nicht abschließend; die Reihenfolge keine Gewichtung; die IT-Technik erfasst immer weitere Bereiche, sodass zusätzliche Zwecke hinzukommen können, auch etwa für die Anbindung von Funknetzen (z.B. Wireless Lokal Area Network = WLAN u.ä.)

Den zahlen- und aufwandsmäßig größten Teil des Gesamtkomplexes `Schul-IT` nehmen DV-Netze und Ausstattung für Lehren und Lernen ein. Gegenüber Anfängen „pädagogischer“ DV-Nutzung ist inzwischen der Grad erforderlicher Ausfallsicherheit für Unterrichtszeiten sehr hoch, da Lehrkräfte auf den geplanten Zeitablauf einer Unterrichtsstunde angewiesen sind und häufig keine Alternativmöglichkeit besteht (nicht nur in Beruflichen Schulen!). Es gelten auch hier in stetig steigendem Maße Anforderungen zur Informationssicherheit.

Forderungskriterien für Technikräume und Infrastruktur, die für pädagogische Netze erwachsen, sind also nicht geringer, als diejenigen für Betriebe und Ämter. Hinzu kommt, dass die - aus Gründen der nötigen Nutzungsflexibilität praktizierte - sternförmige und dienste-neutrale physikalische Gebäudeverkabelung ohnehin i.d.R. keine Unterscheidung an dieser Stelle zuließe. Über reguläre Unterrichtszeiten und -zwecke hinaus erfordert die effiziente systemadministrative Wartung und Pflege der DV-Netze auch umfangreiche und sehr verlässliche Verfügbarkeiten auch in unterrichtsfreien Zeiten.

Es dient hier noch zur Kenntnis, dass städtische Schulen nicht nur den Regelungen des sächlichen Schulträgers (hier also der Stadt Frankfurt am Main / Stadtschulamt) unterliegen. Der Schulträger hat gemäß Hessischem Schulgesetz sicherzustellen, dass Vorgaben des Hessischen Kultusministeriums (Lehrpersonal und Unterricht / Curriculum) und seiner nachgeordneten Behörden erfüllt werden können. Dies trifft sowohl den Schulverwaltungs-, wie den Bereich der pädagogischen Schul-IT.

Absehbar weiter steigende bzw. bisher nicht zureichend versorgte DV-Bedarfe machen es erforderlich, Reserveflächen und skalierbare Lösungen vorzuhalten (Verbesserung von Erschließungsbandbreiten sowie Datentransferraten innerhalb des Gebäudes, zusätzliche physikalische DV-Leitungen, Ergänzung für Technikräume, weitere Serverkapazitäten, Klimatechnik u.a.).

In den Schulgebäuden sind in der Regel keine „sachverständigen“ IT-Systemadministrator/in/en vor Ort, hingegen sind unterschiedlichste Gewerke- und Personengruppen im Gebäude beschäftigt oder zeitweise tätig. Es müssen deshalb praxisgerechte Zutrittsregelungen zu sensiblen Räumen unbedingt von vorneherein vorgesehen werden. Zu achten ist hierbei darauf, dass nur solche Personen jeweils Zutritt erlangen, für deren Tätigkeitsrolle hinsichtlich Schul-IT genau dieser Zutritt erforderlich ist. Auf die Trennung zur übrigen Versorgungs- und Gebäudetechnik ist deshalb bereits bei der Planung streng zu achten.

0.1 ALLGEMEINE NOTWENDIGKEIT

Bisher stiegen die IT-Stromverbräuche und damit die Wärmelasten stetig, die Anforderungen an Technik-Räume insbesondere in der IT-Technik nehmen zu. Der Sicherheitsbedarf für Informationstechnische Anlagen steigt.

Im Jahr 2011 lag für die Gebäude der Stadt Frankfurt der Anteil der IT-Geräte und zugehöriger Netzwerktechnik bei ca. 20% des Gesamtstromverbrauchs. Entsprechend den Beschlussvorlagen zur Green IT (Magistrat Nr.2092 von 2010 und Stadtverordnete §9316 von 2011) ist der absolute Stromverbrauch im Informationstechnik-Sektor bis 2022 zu halbieren.

Dies ist nur über Integrale Planung und Gesamtkostenberechnung der Netzwerkräume, IT-Komponenten, Peripherie und Haustechnik zu leisten. Zur deutlichen Reduzierung sind geeignete Räume zu schaffen, effiziente Geräte („Best Practice“) einzusetzen, sowie ein bedarfsangepasster Betrieb der IT-, Peripherie- und haustechnischen Anlagen zu gewährleisten.

Daraus folgt das folgende Konzept.

0.1 GÜLTIGKEITSBEREICH

Der Gültigkeitsbereich sind alle IT-Räume in Schulen in direkter Trägerschaft der Stadt Frankfurt, sowie als Auflage für den Neubau bei Projekten im PPP-Verfahren.

1 RAUMARTEN

Es werden vier Raumarten unterschieden:

- Hausanschlussraum
- Serverraum
- EDV Verteilerraum
- EDV USV-Raum

2 INHALT

2.1 SERVERRAUM

- Pädagogischer Server
- Verwaltungsserver
- Kommunikationsnetzwerkserver
- Telefonanlage (Optional)
- Techniknetz Gebäudeautomation (Optional)
- EDV Verteilerschränke

2.2 EDV-VERTEILERRAUM

- Techniknetz Gebäudeautomation (Switch / Patch)
- EDV-Verteilerschrank mit diversen Switches für alle dort bereitgestellten Netze und Patch-panels ohne sonstige aktive Komponenten.

2.3 EDV USV-RAUM

- EDV USV Anlage
- EDV Elektroverteilung

2.4 HAUSANSCHLUSSRAUM

- Übergabepunkt LWL und Kupfer von Amt 16 oder Carrier.

3 ANFORDERUNGEN

- Einsatzbereite Handfeuerlöcher (CO₂) vor allen Technikräumen.
- Feuerlöcher sind auf der Innenseite der Technikräume gegenüber dem Türanschlag anzubringen. Installation von Brandmeldern und Anschluss an die BMZ

Für jede Raumart ist eine eigene Schließung vorzusehen.

Besonderheit stellt Serverraum und USV-Raum dar:

- Schließung USV-Raum schließt nur USV-Raum
- Schließung Server-Raum schließt sowohl USV-Raum, als auch Serverraum

3.1 SERVERRAUM

Sicherheit

- Sonderschließung Technik (Zugangsmöglichkeit durch ausgewähltes Personal, Sicherheit, Diebstahlschutz), evtl. Zugriffskontrollsystem, ansonsten Zutrittsbuch
 - Schließung:

- Außentür
- Serverschränke
- Fenster
- Tür mit autom. Türschließung von außen nur Knauf/ innen Drücker. Sicherheit, Zutritt nur mit Schlüssel, selbst bei nicht verschlossener Schließung.
- Einbruchmeldeanlage durch Glocke
- Auf Fenster sollte möglichst verzichtet werden
- Fensterschutz und Sichtschutz (Diebstahl).
 - Einbruchhemmende Folien und Verschlussmöglichkeit

Raumkonditionen

- Räume sind vor Inbetriebnahme der Technik staubfrei, d.h. grundgereinigt zu übergeben.
- Keine Lagerung von „Brandlasten“. Technikraum ist als dieser neutral zu kennzeichnen (kein Verweis auf IT oder Ähnliches) und darauf zu verweisen, dass dieser auch nur so eingesetzt werden darf (kein Lagerraum).
- Fensterschutz und Sichtschutz (Diebstahl).
 - Einbruchhemmende Folien und Verschlussmöglichkeit
- Bodenanstrich, falls nichts Anderes vorgesehen ist (Vermeidung von Staubentwicklung).
- Vorgegebene Raumtemperatur für aktive Komponenten (Server) ist einzuhalten, ggfs. durch Klimatisierung. Temperaturüberwachung. Raumtemperatur ist an den Spezifikationen der eingesetzten Herstellersysteme ausulegen. Wobei hier der kleinste „gemeinsame Nenner“ zu berücksichtigen ist.
- Die soll-Raumtemperatur von Räumen mit aktiven IT-Komponenten ist maximal auf 26°C zu begrenzen, wobei diese Vorrang vor der USV-Temperatur hat.
- Eine Temperaturüberwachung möglichst nahe an den Zulufteinlässen der aktiven Komponenten

TGA Installation

Bauliche Anforderung

- Eigener Brandabschnitt
- Keine durchlaufenden Heizungs-, Abwasser- oder Wasserrohre. Möglicher Wasserschaden.
- Keine durchlaufenden Gasleitungen
- Keine Revisionsklappen
- Brandschutztür in Abhängigkeit der umgebenden Wände unter Beachtung des vorbeugenden Brandschutzes (z. B. Brandabschottungen auf Kabeltrassen oder ggfs. Verwendung geeigneter Dämmmaterialien zur Wärme- und Schallisolierung).
- Mindestbreite der Brandschutztür: 100cm. Automatischer Türschließer.
- Sollte der Technikraum im Kellergeschoss liegen, so ist darauf zu achten, dass dieser höher liegt als die Bodenplatte. Wasserschaden.

- Wartung und Prüfung von technischen Einbauten (z.B. Brandschutzklappen) müssen von den angrenzenden Räumen aus erfolgen.

Aufgeteilte Stromkreise zur Absicherung der IT-Geräte (min. zwei Stränge).

3.2 EDV VERTEILERRAUM

Sicherheit

- Sonderschließung Technik (Zugangsmöglichkeit durch ausgewähltes Personal, Sicherheit, Diebstahlschutz), evtl. Zugriffskontrollsystem, ansonsten Zutrittsbuch
 - Schließung:
 - Außentür
 - Serverschränke
 - Fenster
- Tür mit autom. Türschließung von außen nur Knauf/ innen Drücker. Sicherheit, Zutritt nur mit Schlüssel, selbst bei nicht verschlossener Schließung.
- Auf Fenster sollte möglichst verzichtet werden
- Fensterschutz und Sichtschutz (Diebstahl).
 - Einbruchhemmende Folien und Verschlussmöglichkeit

Raumkonditionen

- Räume sind vor Inbetriebnahme der Technik staubfrei, d.h. grundgereinigt zu übergeben.
- Keine Lagerung von „Brandlasten“. Technikraum ist als dieser neutral zu kennzeichnen (kein Verweis auf IT oder ähnliches) und darauf zu verweisen, dass dieser auch nur so eingesetzt werden darf (kein Lagerraum).
- Bodenanstrich, falls nichts Anderes vorgesehen ist (Vermeidung von Staubentwicklung).
- Vorgegebene Raumtemperatur für aktive Komponenten ist einzuhalten, ggfs. durch Klimatisierung. Ggfs. bei Switchen mit PoE. Temperaturüberwachung. Raumtemperatur ist an den Spezifikationen der eingesetzten Herstellersysteme auszulegen. Wobei hier der kleinste „gemeinsame Nenner“ zu berücksichtigen ist.
- EDV-Verteilräume sind möglichst frei zu kühlen.

TGA Installation

Bauliche Anforderung

- Keine durchlaufenden Heizungs-, Abwasser- oder Wasserrohre. Möglicher Wasserschaden.
- Keine durchlaufenden Gasleitungen
- Keine Revisionsklappen
- Brandschutztür in Abhängigkeit der umgebenden Wände unter Beachtung des vorbeugenden Brandschutzes (z. B. Brandabschottungen auf Kabeltrassen oder ggfs. Verwendung geeigneter Dämmmaterialien zur Wärme- und Schallisolierung).
- Mindestbreite der Brandschutztür: 100cm. Automatischer Türschließer.

- Sollte der Technikraum im Kellergeschoss liegen, so ist darauf zu achten, dass dieser höher liegt als die Bodenplatte. Wasserschaden.

Aufgeteilte Stromkreise zur Absicherung der IT-Geräte (min. zwei Stränge).

3.3 EDV USV-RAUM

Sicherheit

- Sonderschließung Technik (Zugangsmöglichkeit durch ausgewähltes Personal, Sicherheit, Diebstahlschutz), evtl. Zugriffskontrollsystem, ansonsten Zutrittsbuch
- Tür mit autom. Türschließung von außen nur Knauf/ innen Drücker. Sicherheit, Zutritt nur mit Schlüssel, selbst bei nicht verschlossener Schließung.
- Auf Fenster sollte möglichst verzichtet werden
- Fensterschutz und Sichtschutz (Diebstahl).
 - Einbruchhemmende Folien und Verschlussmöglichkeit

Raumkonditionen

- Räume sind vor Inbetriebnahme der Technik staubfrei, d.h. grundgereinigt zu übergeben.
- Keine Lagerung von „Brandlasten“. Technikraum ist als dieser neutral zu kennzeichnen (kein Verweis auf IT oder ähnliches) und darauf zu verweisen, dass dieser auch nur so eingesetzt werden darf (kein Lagerraum).
- Bodenanstrich, falls nichts anderes vorgesehen ist (Vermeidung von Staubentwicklung).
- Vorgegebene Raumtemperatur für Komponenten ist einzuhalten, ggfs. durch Klimatisierung. Lebensdauer Batterien der USV. Temperaturüberwachung. Raumtemperatur ist an den Spezifikationen der eingesetzten Herstellersysteme auszulegen. Wobei hier der kleinste „gemeinsame Nenner“ zu berücksichtigen ist.
- Die Soll-Raumtemperatur des USV-Raums beträgt max. 20°C
- Eine Temperaturüberwachung erfolgt im Raum, sowie (soweit möglich) möglichst nahe der aktiven Komponenten

TGA Installation

Bauliche Anforderung

- Eigener Brandabschnitt
- Keine durchlaufenden Heizungs-, Abwasser- oder Wasserrohre. Möglicher Wasserschaden.
- Keine durchlaufenden Gasleitungen
- Keine Revisionsklappen
- Brandschutztür in Abhängigkeit der umgebenden Wände unter Beachtung des vorbeugenden Brandschutzes (z. B. Brandabschottungen auf Kabeltrassen oder ggfs. Verwendung geeigneter Dämmmaterialien zur Wärme- und Schallisolierung).
- Mindestbreite der Brandschutztür: 100cm. Automatischer Türschließer.

- Sollte der Technikraum im Kellergeschoss liegen, so ist darauf zu achten, dass dieser höher liegt als die Bodenplatte. Wasserschaden.

Aufgeteilte Stromkreise zur Absicherung der IT-Geräte (min. zwei Stränge).

4 LAGE IM GEBÄUDE UND FUNKTIONSZUSAMMENHANG

Da der EDV USV-Raum und der Serverraum in Funktionszusammenhang stehen, sollten diese möglichst nebeneinander angeordnet werden. Weiterhin sollte wegen der Verkabelung (Längenrestriktionen) eine zentrale Lage im Gebäude vorgesehen werden.

4.1 SERVERRAUM

- Zugang über den USV-Raum
- kein Zugang zu „weiteren“ Räumen durch den Serverraum
- Kein Durchgangsverkehr von „unberechtigten Personen“
- Bei der Festlegung/Planung der Lage/Ausrichtung des Technikraumes sollten die klimatischen Notwendigkeiten berücksichtigt werden. Z.B. nördliche Ausrichtung, nicht unterm Dach, etc.
- Es sollte ein Raum möglichst ohne Fenster Verwendung finden. (Diebstahlschutz Server)

4.2 EDV VERTEILERRAUM

- Kein Zugang zu „weiteren“ Räumen.
- Durchgangsverkehr von „unberechtigten Personen“
- Lage / Ausrichtung des Technikraumes sollte aus klimatischen Gründen berücksichtigt werden. Z.B. nördliche Ausrichtung, nicht unterm Dach.

4.3 EDV USV-RAUM

- Zugang zu dem Serverraum. Kein Durchgangsverkehr von „unberechtigten Personen“
- Lage / Ausrichtung des Technikraumes sollte aus klimatischen Gründen berücksichtigt werden. Z.B. nördliche Ausrichtung, nicht unterm Dach.

5 FLÄCHENBEDARF UND AUSBAURESERVE

5.1 SERVERRAUM

Raumgröße im Verhältnis zum Platzbedarf. Platzbedarf richtet sich nach der Anzahl der unterzubringenden Technikschränke mit Planung der möglichen Reserve. Ähnlich/Analog „Richtlinien zum strukturierten und dienstneutralen Verkabelungssystem bei der Stadtverwaltung Frankfurt am Main erstellt durch Amt 16:

„Ausgehend von einer Grundfläche von 0,8m x 1,1m pro Serverschrank, ergeben sich für einen Technikraum folgende Mindestabmessungen:

3,5m x 3m = 10,5 m², wenn ein 19“-Schrank ausreicht;

3,5m x 3,8m = 13,3 m², wenn zwei 19“-Schränke benötigt werden

3,5m x 4,6m = 16,1 m², wenn drei 19“-Schränke benötigt werden

5.2 EDV VERTEILERRAUM

Raumgröße im Verhältnis zum Platzbedarf. Platzbedarf richtet sich nach der Anzahl der unterzubringenden Technikschränke mit Planung der möglichen Reserve. Ähnlich/Analog „Richtlinien zum strukturierten und dienstneutralen Verkabelungssystem bei der Stadtverwaltung Frankfurt am Main erstellt durch Amt 16:

„Ausgehend von einer Grundfläche von 0,8m x 1,1m pro Schrank, ergeben sich für einen Technikraum folgende Mindestabmessungen:

3,5m x 3m = 10,5 m², wenn ein 19“-Schrank ausreicht;

3,5m x 3,8m = 13,3 m², wenn zwei 19“-Schränke benötigt werden.“

5.3 EDV USV-RAUM

Abhängig von der unterzubringenden Technik.

6 TECHNISCHE LÖSUNG

Alle Technikschränke in allen Technikräumen sind nach den gültigen Vorschriften der VDE zu erden.

6.1 SERVERRAUM

Festlegungen zur aktiven Netzstruktur erfolgen durch die Planer in Zusammenarbeit mit dem Auftraggeber und dem Amt 16. Es gelten die Vorgaben zur strukturierten Verkabelung in der aktuell gültigen Version.

6.1 SERVERRAUM

6.2 EDV VERTEILERRAUM

6.3 EDV USV-RAUM

- Manuelle Bypass-Schaltung (Externe Handumgehung)
 - Ermöglicht USV-Wartungsarbeiten/Tausch ohne die Systeme außer Betrieb nehmen zu müssen.
 - Online USV-Anlagen (keine Line-Interactive oder gar Off-Line) mit manueller interner Bypass-Schaltung (automatische Phasensynchronisierung vor Umschaltung, „interne Handumgehung“)
 - Möglichkeit zur Kommunikation zwischen aktiven Komponenten (Server) mit USV zum geregelten Herunterfahren der Systeme bei Stromausfall, sowie zum USV-Management (Meldungen an Überwachungssysteme/E-Mail/SNMP, Fernwartung). Dazu ist eine Netzwerkverbindung zum Serverraum (Netzwerkdose, Verkabelung mit Aufschaltung auf Patchfeld) vorzusehen.
 - Beachtung des Wirkungsgrades bei USV-Beschaffung (Energieeffizienz) unter Berücksichtigung der technischen Kriterien (Online-USV). Vernünftiger Kompromiss zwischen Sicherheit und Wirtschaftlichkeit!
 - Zentrale USV für Server- und Verteilerräume
 - Eigene Absicherung / Elektrounterverteilung der USV im USV-Raum
 - Überspannungsschutz (Transientenschutz) der USV
 - Eigene Verbrauchsmessung für USV
 - System Kühlaggregat
- Energieeffizienz: COP > 3,8, z. B. Klasse A (Eurovent Certification)
Kältemittel: ODP = 0 (Ozon Abbaupotential)

GWP Soll = 0; (Treibhauspotential) mindestens GWP < 150

4.3.2 Entwurfs- und Ausführungsplanung, Leistungsverzeichnis

a) Es dürfen nur Kältemittel verwendet werden, die weder halogeniert noch teilhalogeniert sind. Zulässig sind z.B. Wasser (R 718), Kohlendioxid (R 744) oder Ammoniak (R 717).

6.4 BETRIEBSORDNER / BETRIEBSHANDBUCH

Für die Server- und Nebenräume samt technischer Anlagen ist ein ausführlicher und allgemeinverständlicher **Betriebsordner EDV-Räume** anzufertigen. Dies ist als besondere Leistung zu vereinbaren. Der Gebäudebetriebsordner muss enthalten:

Lageplan mit eindeutiger Bezeichnung aller betroffenen Räume, ggf. Fluchtwegpläne, Elektropläne, Brandschutzkonzept, Netzpläne, Sicherheit und Zutrittsregelungen auch für Besucher, Notfallplanung, Liste der Ansprechpartner, Zuständigkeiten, ausführende Firmen. Jeweilige Kurzbeschreibung der Räume und aller technischen Anlagen (mit Fotos), Gewerke übergreifende Nutzungs- und Betriebsanleitung (ca. 10 Seiten), Liste der Räume und Grundriss mit Aufstellflächen, Nutzungsarten und Sollkonditionen z.B. Temperatur, Luftmenge. Regelungen zur IT-Sicherheit wie Zutrittsberechtigungen inkl. Besucherregelung, Datensicherung, Maßnahmen bei Störung.

Die Dokumentation ist bei Erweiterungen und Umbauten entsprechend zu ergänzen.

Anleitung wie die Sollkonditionen in der MSR/GLT eingestellt werden,

Wartungskalender und Wartungsanleitung für alle wartungsbedürftigen technischen Anlagen.

7 PLANUNGSBEISPIEL RAUMAUFTEILUNG UND LÜFTUNG

Die Konzeption der neuen Serverräume soll so aussehen, dass dieser ein eigener Brandabschnitt darstellt. Weiterhin soll der Serverraum nicht von fremden Personal ohne ständige Aufsicht betreten werden. Außerdem soll auch die USV-Anlage in einem „etwas“ gekühlten Bereich aufgestellt werden.

Um diese Bedingungen zu erfüllen, wurde das im Folgenden beschriebene und gezeichnete Raumkonzept entwickelt.

Der einen eigenen Brandabschnitt bildende Raum wird in zwei Einheiten unterteilt.

In der Einheit, durch die man diesen Bereich betritt wird die USV aufgestellt und die Klimaanlage installiert. In dem durch die Trennwand abgetrennten Bereich kommen der Server und alle zugangskritischen Bauteile zur Aufstellung.

An die Trennwand sind somit keine brandschutztechnischen Anforderungen zu stellen.

Als Klimainneneinheit werden Splitt-Klimageräte mit Außenluftanschluss vorgesehen, an den lufttechnischen Bauteil angeschlossen werden können. Über einen isolierten Zuluftkanal wird die gekühlte Luft in die Nähe der USV im abgetrennten USV-Raum geleitet. Die kalte Luft soll eine bestmögliche Kühlung der USV-Anlage erreichen.

Um weiterhin einen Kühlung für die Server zu erzielen, werden Überströmöffnungen mit Lüftungsgittern hergestellt. Die Abluft wird dann über ein Kanalsystem wieder zum Splitt-Klimagerät geführt. Dabei ist bei der Anordnung der Zuluftauslässe, der Überströmöffnungen und der Abluftauslässe auf eine optimale Durchströmung der EDV Komponenten zu achten. Die nachfolgende Skizze stellt nur eine Systemskizze dar. Sie dient auf keinen Fall dazu, so in die Planung übernommen zu werden. Bei den in Schulen üblichen Servergrößen kann von einer Anlagegröße mit einer Kälteleistung von ca. 3 kW ausgegangen werden. Diese Angabe ersetzt jedoch auf keinen Fall, projektspezifisch die tatsächliche Wärmelast zu ermitteln. Der Außenluftanschluss ist nach den örtlichen Gegebenheiten wirtschaftlich einzuplanen.



